Technisches Handbuch

MODUL MVP

ST und PT

VIAL médical

Fresenius Vial
Infusion Technology

ÜBERSICHT

Die in diesem technischen Handbuch enthaltenen Angaben betreffen lediglich das:

MODUL MVP ST

und

MODUL MVP PT

Technische Unterlagen der ***Base A*** z.B. können auf Anfrage von unserer Serviceabteilung bezogen werden.

Referenzdokument : 0894

Revisionsdatum: 27/06/1999

Gültig ab Seriennummer:.....17010100

Datum	Revisionsnummer	Betroffene Seiten	Änderungen
27/06/1999	A0	Alle	Erstentwicklung

Inhalt

1. Vorstellung..... 7
1.1. Allgemeines 7
1.2. Funktionsschema 7
....
Vorsichtsmaßnahmen 9
....
1.4. Sicherheitseinrichtungen 9
....
1.5. Technische Daten 9
....
1.5.1. Biologie 9
.....
1.5.2. Funktionsprinzip 9
1.5.3. Abmessungen / Gewichte 9
1.5.4. Elektrische Daten 9
1.5.5. Elektronische Komponenten..... 9
1.5.6. Bedienungsanleitung 9
1.5.7. Gerätematerial 10
1.5.8. Konformität..... 10

2. Platinen 11
2.1. CPU - Platine..... 11
....
2.1.1. Funktionsprinzip 12
2.1.2. Beschreibung der Steckverbindungen 13
2.1.3. Elektronikschaltpläne 17
2.1.4. Belegungspläne 17
2.2. Displayplatine 18
....
2.2.1. Funktionsbeschreibung 18
2.2.2. Beschreibung der Steckverbindungen 18
2.2.3. Elektronikschaltpläne 20
2.2.4. Belegungspläne 20
2.3. Verbindungsplatine..... 21
....
2.3.1. Funktionsbeschreibung 21
2.3.2. Beschreibung der Steckverbindungen 21
2.3.3. Elektronikschaltpläne 23
2.3.4. Belegungspläne 23
2.4. Lufterkennungsplatine..... 24
....
3. Konfiguration, Kalibration und Kontrollen 25
3.1. Konfiguration 25
3.2. Kalibration 27
....
3.2.1. Menüpunkt Kalibrierung (Manuel) 27
3.2.2. Kalibrierung der Tür (Etal1) 28
3.2.3. Korrekturfaktor der Förderrate (Etal2) 29
3.2.4. Kalibrierung der 3 Akkuspannungsschwellen (Etal4) 29
3.2.5. Kalibrierung der Drucksensoren (Eta9) 30
3.3. Kontrollen : Tests :..... 33
.....
3.3.1. Testmenü 33
3.3.2. Betriebsdauer (Test1) 33
3.3.3. Test der 7-Segmentanzeigen
LEDs , Lcd-Display und Buzzer (Test2) 34
3.3.4. Test der Bedienfolie (Test3) 34
3.3.5. Anzeige der Spannung am Akku (Test4) 34
3.3.6. Anzeige der letzten 10 Alarme (Test5) 35
3.3.7. Anzeige der Gesamtbetriebszeit (Test6) 35
3.3.8. Anzeige der Analogen Werte der Sensoren (Test9) 35
3.3.9. Anzeige der Software-Version (TestA) 35

3.3.11. Anzeige der Kalibrierwerte (TestE) 36

3.3.12. Motortest (TestF) 36

3.3.13. Anzeige der 10 letzten Alarme vor dem Fehler (TestJ) 36
3.4. Konfiguration 37

3.4.1. Menü Konfiguration 37

3.4.2. STK Datum (SAV1) 37

3.4.3. Besteckauswahl (SAV2) 38

3.5. Fehlermeldungen. 39
.....
4. Austausch von Baugruppen ..... ……41
4.1. Zerlegen eines Moduls 41
.....
4.2. Abbau des Deckels 41
.....
4.3. Ersetzen der CPU-Karte 41
.....
4.4. Wechsel des Peristaltik - Antriebs 41
.....
4.5. Wechsel der Druck-Sensoren 41
.....
4.6. Tür oder Hall- Effekt –Sensor Wechsel 41
.....
4.7. Justage der Verriegelung des Moduls 42
.....
5. Wartung 43
.....
5.1. Empfehlungen 43
.....
5.2. Reinigung und Desinfektion 43
.....
5.3. Lagerung 43
.....
5.4. Periodische Kontrollen 44
.....
5.4.1.
5.4.2.
5.4.3.
5.4.4.
5.4.5.
5.4.6.
5.4.7.
5.5. .....
6 ANNEXE 1 : Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste .....
.
6.2. Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste
6.2.1. Deckel und Verriegelungsvorrichtung .....
6.2.2. Deckel vorne und clamp .....
6.2.3. Tür und Lufterkennung
6.2.3.1 Antriebseinheit .....
7. ANNEXE 2 : Schematas
8. Aggenda und Informationen
9. Nützliche Adressen

1. Vorstellung

1.1. Allgemeines

Das **I**nfusions-**S**ystem ist eine Einheit und besteht aus einer Basis mit 1 bis 6 DPS - MVP Modulen.

Ab dem vierten Spritzenpumpen/ Infusionsmodul, muss dieses modulare System mit dem Zubehörteil Multifix ausgerüstet sein, um eine vollkommene Starre der Gesamteinheit zu garantieren.

Je nach Bedarf kann man die Anzahl der Module variieren.

Es stehen Ihnen zwei Modultypen zur Auswahl:

- Modul **DPS** : Spritzenpumpenmodul
- Modul **MVP** : Volumetrische Infusionspumpe

  Die volumetrische Infusionspumpen gibt es in 2 Versionen :

  ST : für Silikonbesteck mit Tropfenkammer.

  PT : für PVC-Besteck mit Tropfenkammer.

Sie können maximal 6 oder 8 Module (DPS oder MVP) auf einer Basis (je n. Base) in Betrieb nehmen.

Das MVP- Modul ist mit einem Peristaltikvorschubmechanismus und einem Schrittmotor ausgerüstet

1.2. Funktionsschema

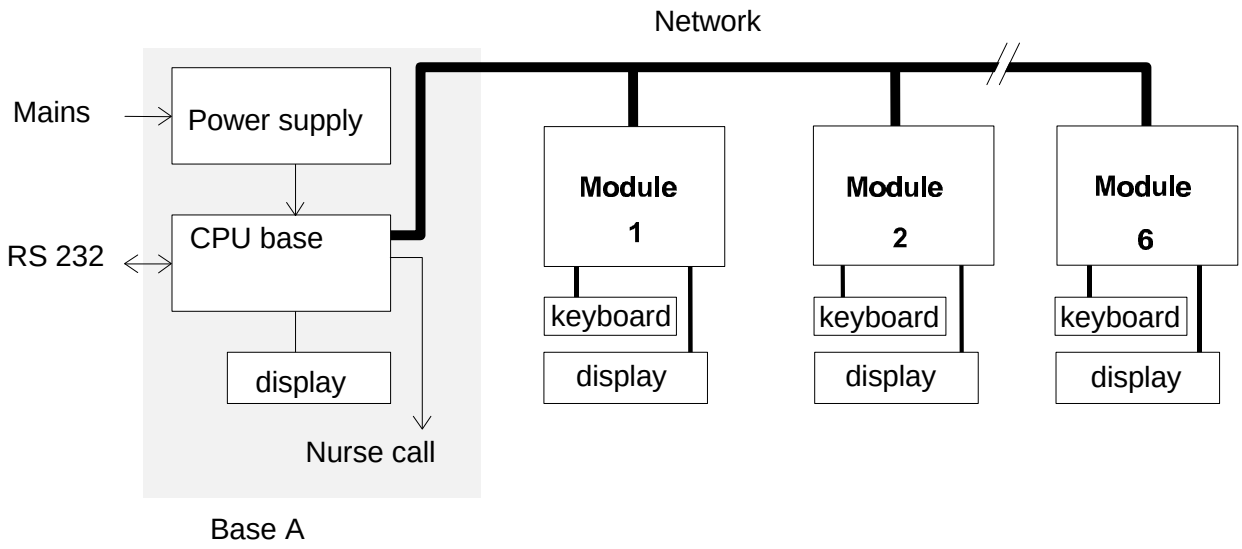


Bild 1. Funktionsdarstellung eines IS

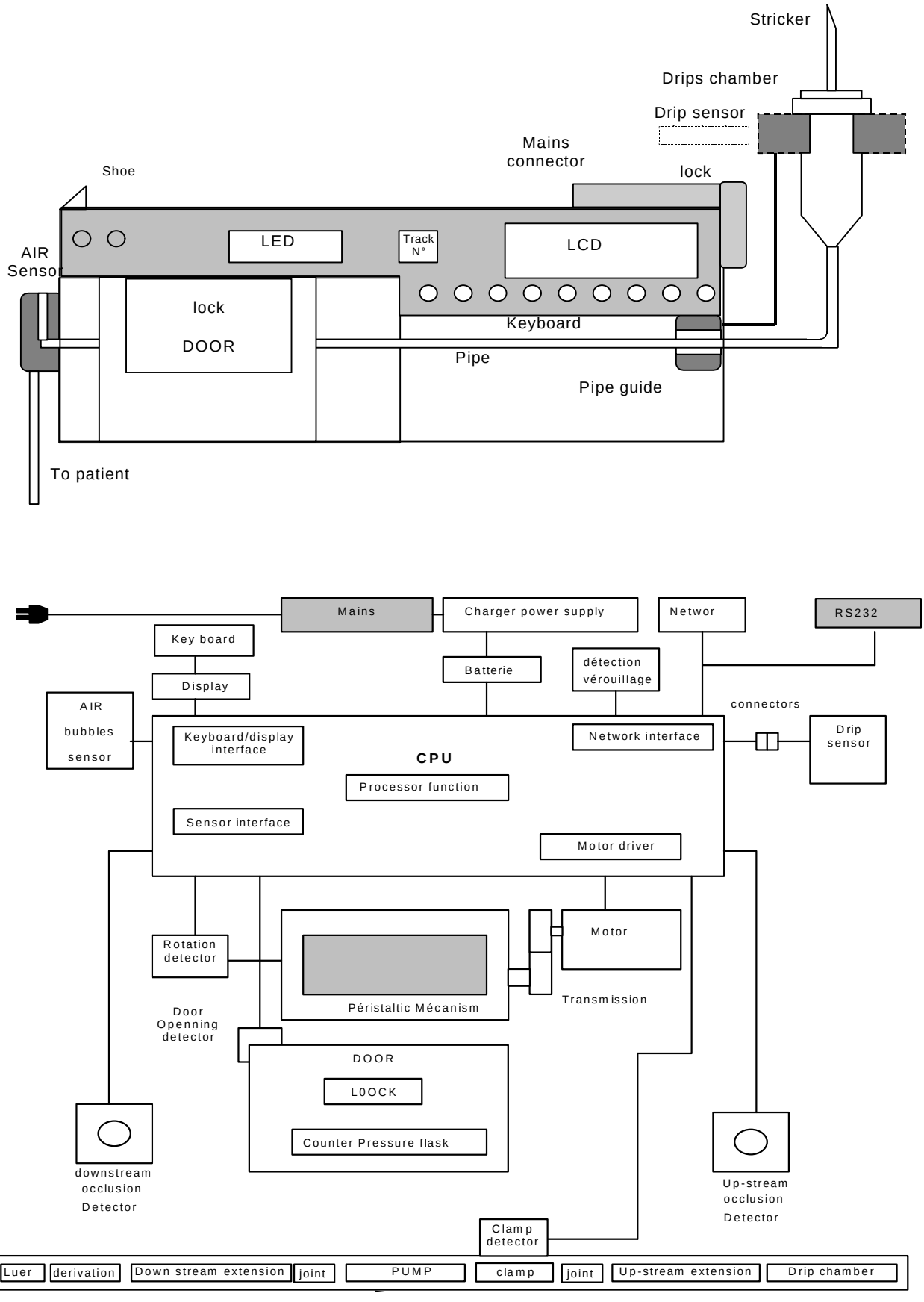


Bild 2. Funktionsdarstellung eines MVP Moduls

1.3. Vorsichtsmaßnahmen

Siehe Bedienungsanleitung.

1.4. Sicherheitseinrichtungen

Jedes Gerät ist mit einem Inspektionssystem versehen, das beim Einschalten der Pumpe aktiviert wird. Jede Fehlfunktion sowie interne Fehler werden sofort vor einem Infusionsstart erkannt. Sollte jedoch ein Fehler unbekannter Herkunft auftreten, so verständigen Sie bitte Fachpersonal (Techniker) Ihres Hauses oder benachrichtigen Sie unsere Serviceabteilung .

Die eingebaute Batterie betreibt das Gerät automatisch weiter, wenn die Netzversorgung ausfällt oder der Stecker gezogen wird.

Das Öffnen des Batteriefaches darf nur von qualifiziertem Personal Ihres Hauses durchgeführt werden. Missachtung kann zur Beschädigung sowie Zerstörung des Gerätes führen. Durch Nichtbeachtung kann das Personal gefährdet werden.

1.5. Technische Daten

1.5.1. Biologie

Das zu fördernde Medium ist nur mit dem Einmalartikel und dem Patienten in Kontakt.

1.5.2. Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip eines MVP-Moduls basiert auf einer linearen Schieberperistaltik. Eine Fingermechanik treibt die einzelnen Schieber an, die dann einen kalibrierten Schlauch abwechselnd komprimieren.

Durch ein Verriegelungssystem wird der Zusammenhalt der einzelnen Teile ermöglicht und die elektrische Verbindung garantiert.

1.5.3. Abmessungen / Gewichte

H x L x P :.....105 x 315 x 130 mm.

Gewicht : .....ca. 2,5 kg

1.5.4. Elektrische Daten

Externer Netzanschluss (via Basis) : .....7.15 –7.35V dc

Leistung :.....10 W

Batterie : 6 V - 1,1 Ah bis 1.3 Ah
Bleigel-Akku

1.5.5. Elektronische Komponenten

Das MVP Modul besteht aus 3 Boards:

- ❑ CPU-Platine.
- ❑ Anzeigeplatine.
- ❑ Verbinderplatine.

1.5.6. Bedienungsanleitung

Eine Bedienungsanleitung kann auf Anfrage von unserer Serviceabteilung bezogen werden.

1.5.7. Gerätematerial

- ❑ Gehäuse..... Polycarbonate, ABS
- ❑ Tastatur ..... Polyester
- ❑ Folien ..... Polyester
- ❑ Pumpentür & Luftsensor ..... Polycarbonate +10% Glasfiber
- ❑ Peristaltikmembran ..... EPDM Elastomer
- ❑ Tropfensensor..... Polycarbonate

1.5.8. Konformität

- ❑ Konform mit der EN 60 601.1 und PrEN 60 601-2-24.

CE 0459 konform mit der EC 93/42 Medical Device Directive.

IP 34 Spritzwasserschutz.

Type CF.

Schutzklasse II.

Batterie.

- ❑ Die Symbole werden auf dem Gerät bzw. in dieser Anleitung verwendet

Vor Benutzen des Geräts muss die Gebrauchsanweisung gelesen werden.

Gleichspannung.

Spannungseingang.

2. Platinen

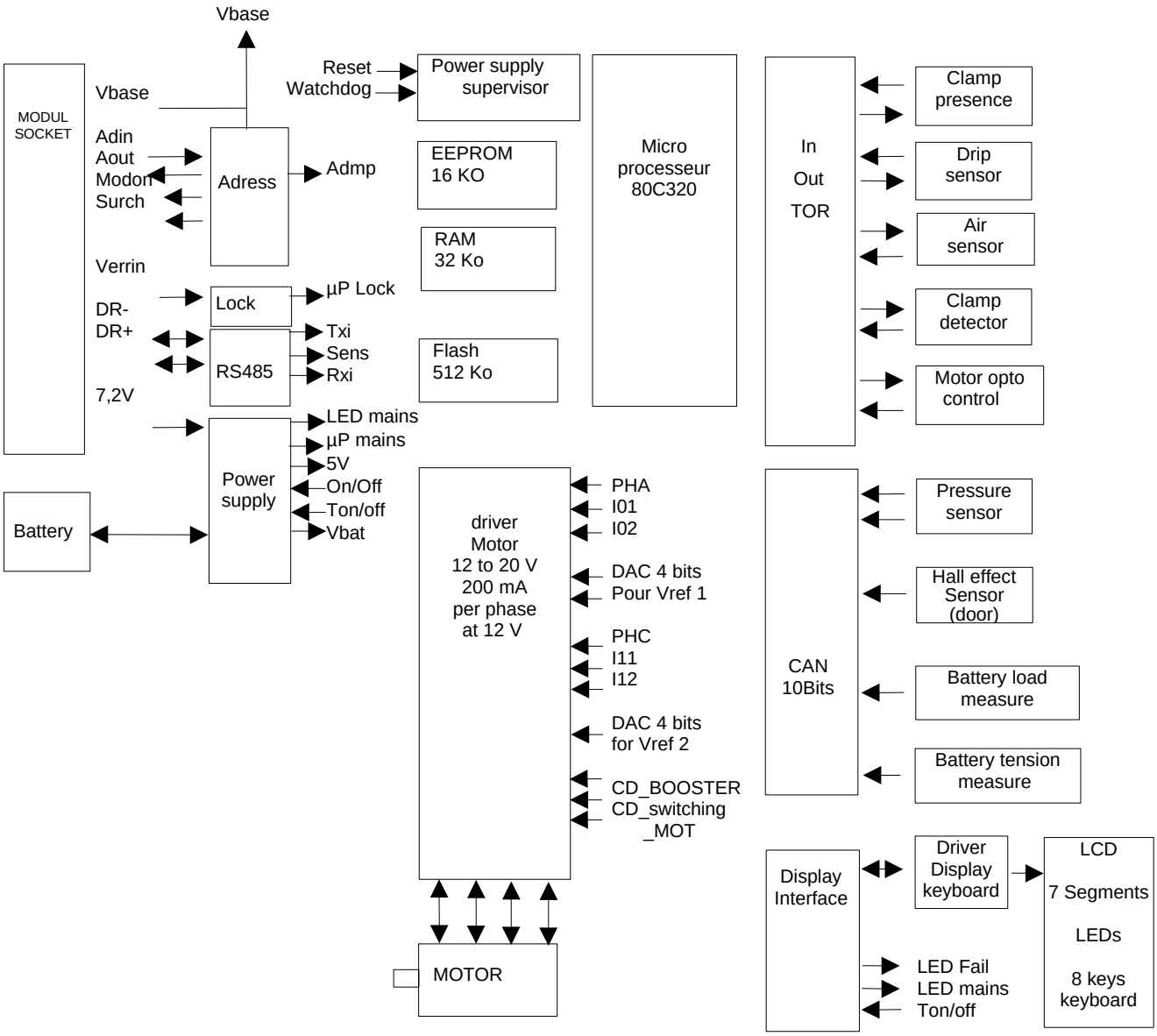


Bild 3. Funktionsdarstellung der Elektronik eines MVP Moduls

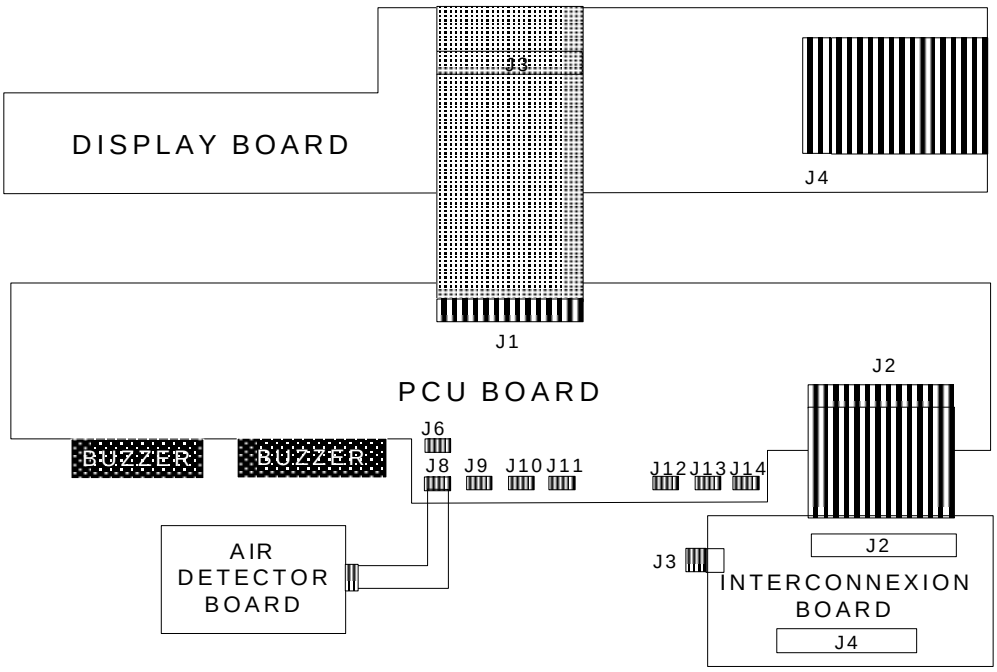


Bild 4. Verbindungsdarstellung

2.1. CPU - Platine

2.1.1. Funktionsprinzip.

2.1.1.1. CPU

Mikroprozessor 80C320

RAM ..... 32 Kb

Flash ..... 512 Kb

EEPROM ..... 16 Kb

2.1.1.2. Steuerung des Schrittmotors

Je nach Fördermenge wird der Motor mit 12 oder 20 Volt angesteuert.
Die Steuerung erfolgt, je nach Förderung, in ganzen, ½ oder ¼ Schritten.

2.1.1.3. Rotationskontrolle

Ein optischer Empfänger kontrolliert die Rotation der Achse.
Dieser Empfänger gibt automatisch Alarm, sollte die Fördermenge ± 12% von der verlangten abweichen.

2.1.1.4. Türpositions- Detektor

Im Gerät befindet sich ein Hall-Effekt Sensor und an der Druckplatte der Tür befindet sich einen Magnet.
Diese Anordnung ermöglicht die Erkennung und Position der Tür, der Druckplatte und das Vorhanden / Nichtvorhanden seins eines Infusionsbestecks.

2.1.1.5. Tropfendetektor

Das Erkennen von Tropfen wird durch einen optischen Sensor bewerkstelligt.
Ein Infrarotfilter minimiert die Fehlerquellen, die durch externe Lichteinstrahlung hervorgerufen werden.
Dieser Tropfendetektor gibt Alarm bei einer Abweichung von > ± 40%.

2.1.1.6. Drucksensor patientenseitig

Dieser Sensor, dessen Schwelle einstellbar ist ermöglicht es uns, den Druck patientenseitig zu bestimmen.
Er ermöglicht nach dem Schließen der Türe, den guten Sitz der Infusionsleitung zu überprüfen.
In beiden Fällen gibt dieser Alarm.

2.1.1.7. Drucksensor infusionsflaschenseitig

Er ermöglicht nach dem Schließen der Tür den guten Sitz der Infusionsleitung zu überprüfen.
Sollte der Infusionsschlauch nicht korrekt liegen, gibt dieser Sensor Alarm.

2.1.1.8. Buzzer

Das MVP Modul ist mit 2 Buzzern bestückt . Diese werden von der CPU aktiviert.

2.1.1.9. Funktion an/aus

Das Modul befindet sich im Standby-Modus, wenn es sich auf einer Basis befindet, und diese am Netz ist.

Die Inbetriebnahme erfolgt

- Entweder durch Drücken auf die ON/OFF Taste.
- Oder durch öffnen der Tür.

Das Abschalten erfolgt

- Entweder durch Drücken auf die ON/OFF Taste.
- Oder automatisch, wenn die Batterie leer ist.

2.1.1.10. Versorgung

Das Modul wird durch eine Basis mit 7,15 Volt versorgt. Diese wird von der Netzspannung versorgt.
Die eingebaute Batterie betreibt das Gerät automatisch weiter, wenn die Netzversorgung ausfällt oder der Stecker gezogen wird .

2.1.1.11. Luftblasen Sensor

Durch eine Ultraschall Einrichtung können die Luftblasen in der Infusionsleitung aufgespürt werden.
Dieser Sensor gibt Alarm bei Erkennung von Blasen (wenn sie größer als ein programmiertes Volumen sind)

2.1.2. Beschreibung der Steckverbindungen

2.1.2.1. Allgemeines

Steckverbindung	Anzahl der Kontakte	Funktion
J1	1 x 30	Verbindung zur Anzeigeplatine
J2	2 x 15	Verbindung zur CPU Karte
J6	1 x 2	Nicht benutzt
J8	2 x 4	Luftsensor
J9	2 x 2	Drucksensor
J10	2 x 3	Drucksensor
J11	2 x 5	Motor und Drehzahlerkennung
J12	1 x 3	Halleffektsensor (Tür)
J13	1 x 2	Nicht benutzt
J14	1 x 3	Nicht benutzt

2.1.2.2. Verbindung J1

Pin	Beschreibung	
1	Masse	
2	5V	
3	Masse	
4	AD00	BUS bidirektional
5	AD01	BUS bidirektional
6	V BAT	Batteriespannung
7	AD02	BUS bidirektional
8	AD03	BUS bidirektional
9	Masse	
10	AD04	BUS bidirektional
11	AD05	BUS bidirektional
12	Masse	
13	AD06	BUS bidirektional
14	AD07	BUS bidirektional
15	Masse	
16	/CS AFF	Auswahlsignal
17	Masse	
18	/RD	Lesesignal
19	Masse	
20	/WR	Schreibesignal
21	Masse	
22	ALE	Demultiplexierungssignal Adressen/Vorgaben
23	5V	
24	Masse	
25	LED secteur	
26	/RESET	
27	TON/OFF	Signal ON/OFF
28	Masse	
29	V BAT	Batteriespannung
30	PRES AFF	Detektion der Präsenz der Anzeigeplatine.

2.1.2.3. Verbindung J2 : Verbinderplatine

Pin	Beschreibung	
1	GND	
2	Masse	
3	VBAT NC	Batteriespannung NC
4	PRES BAT	Bat Präsenzsignal
5	GND	
6	PRES-SECTEUR	Netzspannungspräsenzsignal
7	BATTERIE	
8	GND	
9	BATTERIE	
10	Pulse-goutte	Tropfensensor Signal
11	GND	
12	C Detect-goutte	Steuerung der LED Tropfen
13	VBAT NC	
14	5v	
15	TXD-OP	Nicht benutzt
16	RXD-OP	Nicht benutzt
17	GND	
18	RTS -OP	Nicht benutzt
19	BATTERIE	
20	CTS-OP	Nicht benutzt
21	TXD	Nicht benutzt
22	RXD	Nicht benutzt
23	VBAT NC	
24	VAL-485	Reset Buffer RS485
25	ADMP	Adresse Modul Nr.
26	GND	
27	Verrou	Bestätigung Türverriegelung
28	GND	
29	MODON –UC	Basis an Spannung
30	PRES INTER	Präsenz des Verbindungsboard

2.1.2.4. Verbindung J6 : Motor C.C.

Pin	Beschreibung
1	+ Motor c.c.
2	- Motor c.c.

2.1.2.5. Verbindung J8 : Luftsensor

Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	/TST	Detektortest
6	5V	
7	GND	
8	/DETECT	Luft vorhanden

2.1.2.6. Verbindung J9 : Drucksensor patientenseitig.

Pin	Beschreibung	
1	5V	+ Versorgung Sensor
2	CAPTI-IN+	+ Ausgangssignal
3	CAPTI-IN-	- Ausgangssignal
4	GND	- Versorgung Sensor

2.1.2.7. Verbindung J10 : Drucksensor fDispllaschenseitig.

Pin	Beschreibung	
1	5V	+ Versorgung Sensor
2	CAPTI-IN+	+ Ausgangssignal
3	CAPTI-IN-	- Ausgangssignal
4	GND	- Versorgung Sensor
5	NC	
6	NC	

2.1.2.8. Verbindung J11 : Motor und Drehzahlerkennung.

Pin	Beschreibung	
1	NC	
2	NC	
3	+ Spule A	
4	- Spule A	
5	+ Spule B	
6	- Spule B	
7	5V	Versorgung LED
8	CD-LED	Steuerung LED
9	OPTO-MOT	Ausgangssignal Drehzahlerkennung
10	GND	

2.1.2.9. Verbindung J12 : Hall -Effekt Sensor (Tür)

Pin	Beschreibung	
1	Cnd Alim +	Hall Effekt
2	CPT HALL	Ausgangssignal Hall Effekt
3	GND	

2.1.2.10. Verbindung J13 : Tropfensensor.

Pin	Beschreibung	
1	CD - CLAMP	Steuerung Tropfensensor
2	PRES - CLAMP	Ausgang Tropfensensor

2.1.3. Elektronikschaltpläne

Die Elektronikschaltpläne befinden sich in Anlage 2

2.1.4. Belegungspläne

Siehe Anlage 2

2.2. DISPLAYPLATINE

2.2.1. Funktionsbeschreibung

Die Anzeigeplatine wird als peripheres Element der CPU Karte betrachtet.
Folgende Signale sind aus Sicherheitsgründen direkt mit der CPU-Platine verbunden :

- LED Netzversorgung vorhanden.
- LED Alarm / Fehler.
- Taste ON/OFF.
- Versorgungsspannung 0V/5V und Vbat.

Die Tastaturmatrix, die Anzeigematrix, und die Steuerung der LED-Anzeigen befinden sich auf der Anzeigeplatine und werden durch ein bidirektionelles Bussystem verwaltet, das folgende Signale benötigt :

- Schreibsignal WR
- Lesesignal RD
- Signal R/W im Grafik LED
- Demultiplexierungssignal ALE
- Auswahlsignal CS

2.2.1.1. Beschreibung der Anzeigen

Funktion	**Anzeigen**
Förderrate m/l	4 , grüne 7 Segmentelementanzeige
Alarm	1 LED rot
Vor-Alarm	1 LED orange
Infusionsanzeige	4 LED grün
Tropfen-Erkennung	1 LED grün
Batterie-Anzeige	1 LED grün
Netzspannungs-Anzeige	1 LED orange
Infusionsstart	1 LED grün
Nummer des Moduls	1 Anzeige mit 7-Segment LED orange
LCD	LCD –Anzeige 30x100 Punkte

2.2.2. Beschreibung der Steckverbindungen

2.2.2.1. Allgemeines

J3 2x15 Verbindungsleitung mit der CPU Karte
J4 9 Pin Verbindungsleitung Tastatur
J1 18 Pin Verbindung LCD

2.2.2.2. J3 Verbindungsleitung mit der CPU Karte

Pin	**Beschreibung**	
1	Erkennung - Anzeigeplatine	
2	5V	
3	Masse	
4	AD00	Bus bidirektional
5	AD01	Bus bidirektional
6	Vbat	Batteriespannung
7	AD02	Bus bidirektional
8	AD03	Bus bidirektional
9	Masse	

Pin	Beschreibung	
10	AD04	Bus bidirektional
11	AD05	Bus bidirektional
12	Masse	
13	AD06	Bus bidirektional
14	AD07	Bus bidirektional
15	Masse	
16	CS AFF	Auswahlsignal
17	Masse	
18	/RD	Lesesignal
19	Masse	
20	/WR	Schreibsignal
21	Masse	
22	ALE	Demultiplexierungssignal
23	5V	
24	Masse	
25	LED Netz Spg Vers.	
26	/RESET	
27	TON/OFF	
28	Masse	
29	Vbat	
30	Erkennung - Anzeigeplatine	

2.2.2.3. J4 Verbindung Tastatur

Pin	Beschreibung
1	Linie 0
2	Linie 1
3	Kol 0
4	TON/OFF
5	Masse
6	Linie 2
7	Linie 3
8	Kol 1
9	Kol 2

2.2.2.4. J1 Verbindung LCD

Pin	Beschreibung	
1	Vbat	+ back light
2	-	- back light
3	+5V	
4	/RESET	
5	Masse	
6	AD07	Bus bidirektional
7	A01	Adresse

Pin	Beschreibung	
8	AD08	Bus bidirektional
9	A00	Adresse
10	AD05	Bus bidirektional
11	AD04	Bus bidirektional
12	AD03	Bus bidirektional
13	AD02	Bus bidirektional
14	AD01	Bus bidirektional
15	AD00	Bus bidirektional
16	-	Read/write
17	5V	
18	-	Chip select

2.2.3. Elektronikschaltpläne

Die Elektronikschaltpläne befinden sich in Anlage 2.

2.2.4. Belegungspläne

Siehe Anlage 2.

2.3. Verbindungsplatine

2.3.1. Funktionsbeschreibung

Die Verbinderplatine verwaltet das Interface zwischen Modul MVP und einer Basis .
Auf dieser Karte befinden sich folgende Funktionen :

- Spannungsversorgung über eine Basis.
- Spannungsversorgung über Batterie.
- Verwaltung der Modul Nr.
- Das Interface für den Tropfendetektor.
- Das Interface für die Mechanische Verriegelung.

2.3.2. Beschreibung der Steckverbindungen

2.3.2.1. Allgemeines

Verbindung	Pin	Funktion
J4	2x12	Verbindung mit der Verschlusseinrichtung
J3	1x14	Batterie
J2	2x15	Verbindung mit der CPU Karte
Verbindung zum sub D darüber liegendes Modul		
Verbindung zum sub D darunter liegendes Modul		

2.3.2.2. J4 Verbindung mit der Verschlusseinrichtung

Pin	Beschreibung	
1	N.C.	
2	N.C	
3	N.C	
4	N.C	
5	N.C	
6	N.C	
7	N.C	
8	Masse	
9	CD LED Tropfen	Steuerung der LED Tropfenerkennung
10	PULSE Tropfen	Ausgang Tropfenerkennung
11	ALIM BASE	7.15V Netz
12	ALIM BASE	7.15V Netz
13	/DR	Sende/Empfang RS 485
14	DR	Sende/Empfang RS 485
15	VBASE	5V Basis
16	GND	
17	/MODON	Inbetriebnahme der Basis
18	Verin	Verschlusserkennung
19	Surch	Signal Modulanzahl zu groß
20	GND	
21	GND	
22	ADIN	Eingang Module Adressierungs- Nr.
23	ADOUT	Ausgang Adressierung
24	GND	

2.3.2.3. J3 Batterie

Pin	Beschreibung
1	+Vbat
2	GND
3	GND
4	Netzspannungspräsenz

2.3.2.4. J2 Verbindung mit der CPU Karte

Pin	Beschreibung	
1	-	Detektor NetzspannungspPräsenz
2	GND	
3	VBAT	Batteriespannung
4	-	Konektor J3 Präsenz
5	GND	
6	-	Netzspannung Präsenz Signal
7	VBAT	Batteriespannung
8	GND	
9	VBAT	
10	PULSE Tropfen	Ausgangssignal Tropfenerkennung
11	GND	
12	CDLED Tropfen	Steuerung LED Tropfenerkennung
13	VBAT NC	Batteriespannung
14	5V	
15	NC	
16	NC	
17	GND	
18	NC	
19	VBAT	
20	NC	
21	NC	
22	NC	
23	VBAT NC	Batteriespannung
24	VAL 485	Reset Buffer RS 485
25	ADMP	Adresse Modul
26	GND	
27	Verrou	Erkennung der mechanischen Verriegelung
28	GND	
29	MOD ON - UC	Inbetriebnahme
30	-	Erkennung Steckverbindungspräsenz

2.3.2.5. Verbindung zum subD darüber liegendes Modul

Pin	Beschreibung		
1	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
2	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
3	DR	Sende / Empfangsleitung	
4	V BASE		+5 V Basis
5	MODON*	Inbetriebnahme Basis	
6	SURCH	Überzahl	
7	GND		
8	GND		
9	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
10	DR*	Sende / Empfangsleitung	
11	GND		
12	VEROUT	Ausgang Verriegelung	
13	GND		
14	ADOUT	Ausgang Adressierung	
15	GND		

2.3.2.6. Verbindung zum sub D darunter liegendes Modul

Pin	Beschreibung		
1	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
2	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
3	DR		
4	V BASE	Inbetriebnahme Basis	+5 V Basis
5	MODON*		
6	SURCH	Überzahl	
7	GND		
8	GND		
9	Spannungsversorgung Basis		7,15 V
10	DR*	Sende / Empfangsleitung	
11	GND		
12	VERIN	Verriegelungseingang	
13	GND		
14	ADIN	Adressierungseingang	
15	GND		

2.3.3. Elektronikschaltpläne

Die Elektronikschaltpläne befinden sich in Anlage 2.

2.3.4. Belegungspläne

Siehe Anlage 2.

2.4. Lufterkennungsplatine

Siehe Anlage 2.

3. Konfiguration, Kalibration und Kontrollen

Nur eine geschulte Person oder ein Techniker darf eine Änderung der Konfiguration / Kalibration des Moduls vornehmen, da diese in der Regel eine Betriebsänderung hervorruft.

3.1. Konfiguration

Die Aktivierung erfolgt durch Tastenkombination bei Inbetriebnahme :

1. **Drücken Sie auf die MODE- Taste während der Inbetriebnahme** : Manueller Zugang

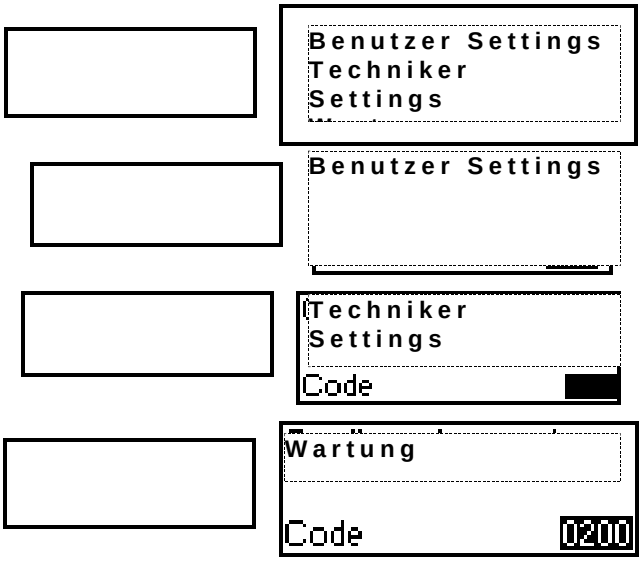
Durch drücken auf der ⊖ Taste oder der ⊙ Taste gelangen Sie zu den jeweiligen Menü / Unter-Menü.
Der Zugang zu den verschiedenen Menüs / Untermenüs ist durch einen Code gesperrt. Dieser wird Ihnen im Laufe des Lehrgangs mitgeteilt.

ZUGANGSCODE : _____

Haupt-Menü	Code eingabe	Unter-Menü	Unter-Menü
Wartung			
	Dieser Code wird Ihnen nach unsere Schulung mitgeteilt.		
		Test	
			Menü Tests
		Konfiguration	
			Menü Konfiguration
		Kalibrierung	
			Menü Kalibrierung
Benutzer Settings	(siehe Bedienungsanleitung)		
	Code xxxx		
			Menü **Benutzer Settings**
Techniker Settings	(siehe Bedienungsanleitung)		
	Code 0200		
			Menü **Techniker Settings**

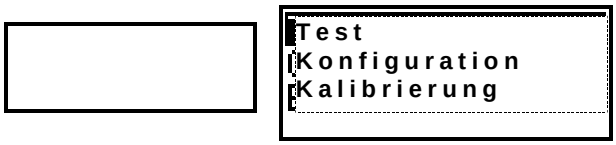
Maintenance	Test	**Tst1**	Test1	Betriebszeit mit Reset bei Änderung des Servicedatums
		Tst2	Test2	Test der 7-Seg.anzeige, LEDs , Lcd-Displays und Buzzers
		Tst3	Test3	Test der Bedienfolie
		Tst4	Test4	Anzeige der Spannung am Akku
		Tst5	Test5	Anzeige der 10 letzten Alarme
		Tst6	Test6	Anzeige der Gesamtbetriebszeit
		Tst9	Test9	Anzeige der Kraft auf dem Drucksensor
		TstA	TestA	Softwareversion
		Tst		
		TstE	TestE	Anzeige der Kalibrierwerte
		TstF	TestF	Motortest
		TstJ	TestJ	Anzeige der 10 letzten Alarme vor dem Fehler
	Konfiguration	**SAV1**	SAV1	STK Fälligkeit
		SAV2	SAV2	Besteck Auswahl
	Kalibrierung	**ETA1**	Etal1	Kalibrierung der Tür
		ETA2	Etal2	Förderraten Korrekturfaktor
		ETA4	Etal4	Schwellspannungen der Batterie
		ETA9	Etal9	Drucksensor Kalibrierung

Hauptmenü



Auswahl des Tests mit den ⏶⏶⏷⏷ - Tasten
Zugang zu den Punkten durch Drücken auf die ⏎ Taste oder der ⏺ Taste
Zurück zum Hauptmenü durch Tastendruck auf **STOP**.

Unter-Menü Wartung



3.2. Kalibration

Folgende Kalibrierungen sind möglich :

- Drucksensor patientenseitig.
- Drucksensor behälterseitig.
- Den Halleffektsensor der Tür.
- Die Batteriespannung.

Eine Kalibrierung ist in folgenden Fällen notwendig :

Drucksensor patientenseitig:

Sensorwechsel, Wechsel der Schutzmembran des Sensors, der Tür oder der CPU-Karte oder bei der Wahl eines anderen Bestecks (SAV2), welches nicht druckkalibriert ist.

Drucksensor behälterseitig :

Sensorwechsel, Wechsel der Schutzmembran des Sensors, der Tür oder der CPU-Karte oder bei der Wahl eines anderen Bestecks (SAV2), welches nicht druckkalibriert ist.

Halleffektsensor der Tür :

Sensorwechsel, der Tür oder der CPU-Karte.

- Batterie

Wechsel der CPU-Karte

- ❑ Die CPU-Karte beinhaltet die Parameter des eigenen Moduls. Das Wechseln der CPU-Karte zwischen 2 Modulen untereinander ist untersagt.
- ❑ Aus dem gleichen Grund ist das Tauschen der Türen zwischen zwei Modulen untersagt.

3.2.1. Menüpunkt Kalibrierung (Manuel)

Auswahl mit den „Aufwärts / Abwärts-Tasten , Durchführung mit der « enter-Taste » oder der Bestätigungstaste , ⊙ Rückkehr zum Menüpunkt Kalibrierung durch Tastendruck auf **STOP.** Gleichzeitige Anzeige in der 7 Segment Anzeige, wie auch auf dem LCD Display.

Liste der Kalibrierungspunkte :

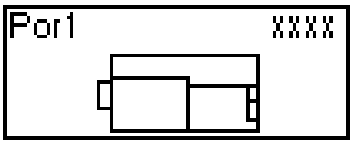
2. Etal1 : Tür
3. Etal2 : Korrekturfaktor der Förderrate
4. Etal4 : Batterie
5. Etal9 : Drucksensoren

Die Nr. der Kalibrierung wird während des Kalibriervorganges in der 7 Segmentanzeige angezeigt.

3.2.2. Kalibrierung der Tür (Etal1)

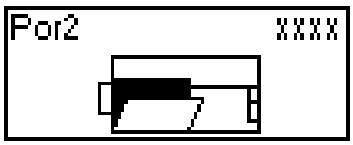
- 3 Schwellwerte werden kalibriert :
- Anm.: Ein Tastendruck auf STOP ermöglicht das Verlassen des Menüpunktes ohne zu speichern.

Tür geschlossen ohne Besteck



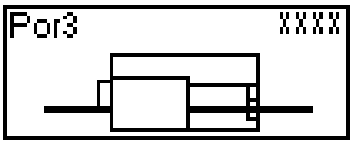
Schließen Sie die Tür ohne Besteck, speichern Sie den Wert durch ein Tastendruck auf ⊙ oder

Tür offen ohne Besteck



Öffnen Sie die Tür, speichern Sie den Wert durch ein Tastendruck auf ⊙ oder

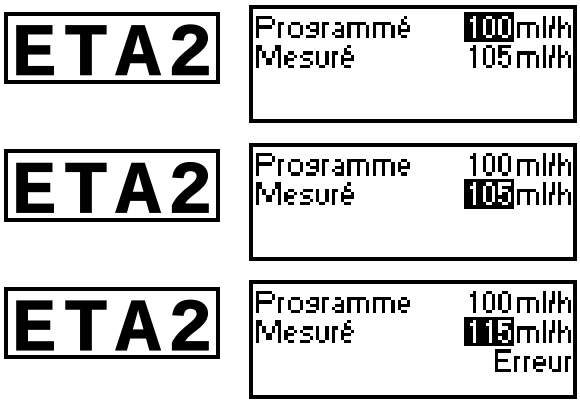
Tür geschlossen mit Besteck



Positionieren Sie ein Besteck und schließen Sie die Tür. Speichern Sie den Wert durch ein Tastendruck auf ⊙ oder auf

3.2.3. Korrekturfaktor der Förderrate (Etal2)

Diese Funktion ermöglicht uns die Förderrate in Abhängigkeit vom Besteck abzugleichen.
Die Abgleich-Spannbreite beträgt ± 10%.
Führen Sie eine Volumenmessung für eine Rate von 50 bis 200 Ml/h gem. der 601-1-2-24 Norm durch .
Notieren Sie sich das gewählte und das erhaltene Volumen auf.
Die Förderratenkorrektur wird dann in Eta2 vorgenommen.



Wählen Sie das zu infundierende Volumen mit ▲▲▼▼. (50 bis 200 ml/h, in 1 ml/h Schritten) bestätigen Sie und wechseln Sie zum nächsten Feld mit der ⊛ Taste . Geben Sie das infundierte Volumen mit ▲▲▼▼ ein (45 bis 225 ml/h) und bestätigen Sie mit der ⊛ Taste. Durch Drücken der ◉ Taste wird automatisch der neue Korrekturfaktor berechnet und abgespeichert. Befindet sich dieser Faktor zwischen 0.9 und 1.1, so geht das Modul wieder auf ETAL2, ansonsten erscheint ERROR im Display. Durch drücken auf **STOP** gelangen Sie in das Auswahlfenster **OHNE Berechnung des neuen Faktors.**

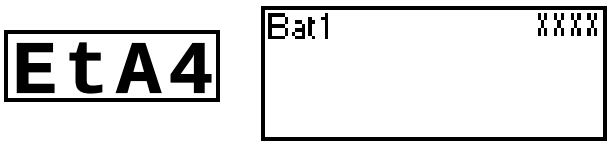
3.2.4. Kalibrierung der 3 Akkuspannungsschwellen (Etal4)

Die Kalibrierung der Akkuschwellen ermöglicht es uns, die Alarm und Voralarm-Spannungen zu definieren.

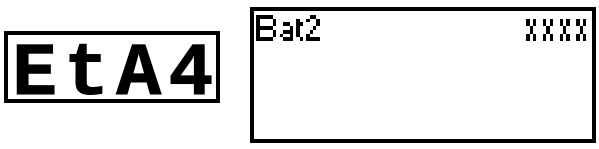
- ❑ Ersetzen Sie die Batterie durch eine externe regelbare Spannungsversorgung
- ❑ 3 Spannungswerte werden nun kalibriert :

- 6.1 ± 0.05 V Ausgangsspannung der Batteriealarmschwelle
- 5.7 ± 0.05 V Batterie Vor-Alarmschwelle.
- 5.4 ± 0.05 V Batterie Alarmschwelle

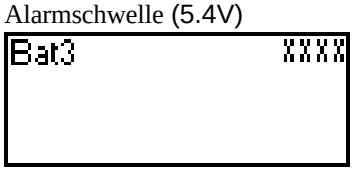
Ausgangsspannung des Batteriealarms (6.1V)



Vor-Alarmschwelle (5.7V)



Alarmschwelle (5.4V)



Analoge Anzeige der Werte unter der Form 0-5000 für 0-1024 Lsb.
Durch Drücken der ◉ oder der ⊛ Taste gelangen Sie zum nächsten Schritt bis zur Speicherung der Werte.
Durch drücken auf **STOP** gelangen Sie in das Auswahlfenster **OHNE Speicherung des neuen Wertes**.

3.2.5. Kalibrierung der Drucksensoren (Eta9)

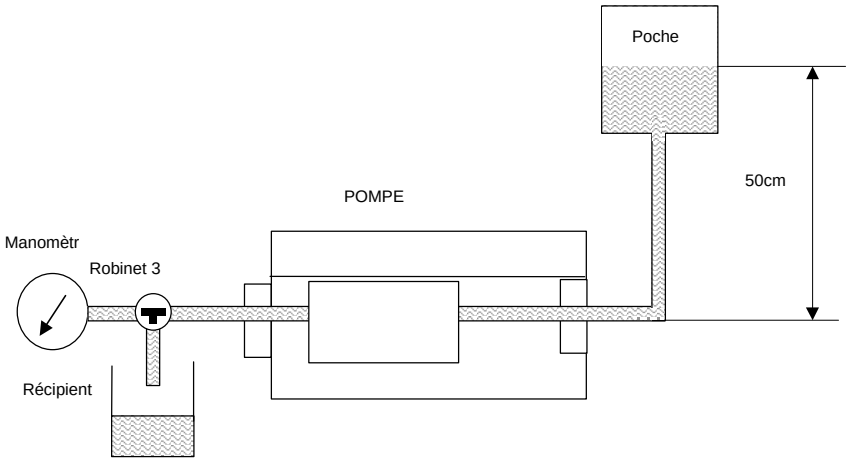
- Die Kalibrierung des Drucksensors flaschenseitig ist nur nach arbeiten an dem Sensor von Nöten.

- Das Modul ist in der Lage mit verschiedenen Bestecken zu arbeiten. Die Wahl des Bestecks findet in SAV 2 statt, so dass das Gerät den jeweiligen Besteckarten angepasst werden kann. Die Druckkalibrierung des jeweiligen Bestecks (gewähltes oder aus SAV 2 ausgesuchtes) muss jeweils separat durchgeführt werden, da jedes Besteck einen spezifisches Druckverhalten besitzt.

- **Bei Sensorwechsel, Wechsel der Schutzmembran des Sensors, der Tür oder der CPU-Karte müssen alle Kalibrierungen der jeweiligen Bestecke wiederholt werden**.

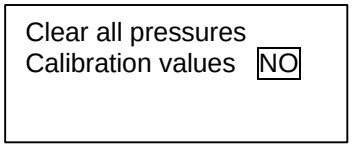
- Aufbau

- Der Manometer soll in gleicher Höhe des Moduls sein.



- Kalibrierung

3.2.5.1. Auswahl komplette Kalibrierung

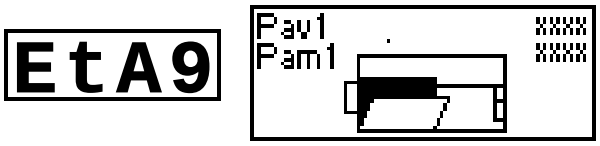


Wählen Sie die Antwort « YES » oder « NO » mit den Auswahltasten.
Bei « YES » : Alle Kalibrierungswerte aller Bestecke werden auf 0 gesetzt.
Die Auswahl « YES » muss gewählt werden bei Sensorwechsel, Wechsel der Schutzmembran des Sensors, der Tür oder der CPU-Karte.
Bei Auswahl : « NO » :Die Kalibrierungswerte werden nicht auf 0 gesetzt. Diese Wahl ist bei Besteckwechsel (SAV 2)durchzuführen.

- Die nachfolgend aufgeführte Prozedur zeigt Ihnen nun, wie Sie für ein aktives Besteck oder für ein gewähltes Besteck aus SAV2 zu verfahren haben.

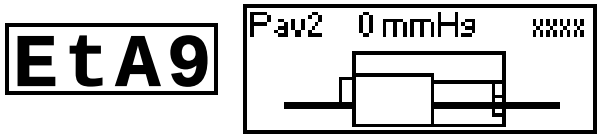
Tür geöffnet ,

1. Öffnen Sie die Tür ohne Besteck.
2. Speichern Sie die Werte « Pav1 » und « Pam1 »indem Sie auf ⊛ drücken,



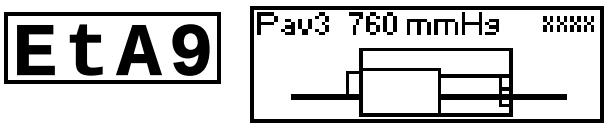
3.2.5.2. Tür geschlossen- Kalibrierung des Sensor (patientenseitig) auf 0 mm Hg

1. Positionieren Sie das Besteck wie im Bild
   und öffnen Sie den 3 Wegehahn in Richtung Pumpe- Manometer
   .
2. Damit sich das Besteck entspannt, drücken Sie auf ⊙ -> .Die Pumpe fördert nun mit 200 ml/h.
3. Wenn der Druck bis auf 750 mm Hg gekommen ist, öffnen Sie den 3 Wege-Hahn in Richtung Behältnis, damit der Druck wieder fällt.
4. Lassen Sie die Pumpe so ca. 30 Sekunden ohne Gegendruck fördern.
5. Halten Sie die Förderung nun an durch einen Tastendruck auf STOP.
6. Speichern Sie nun den Druckwert, indem Sie auf ⊛ drücken.



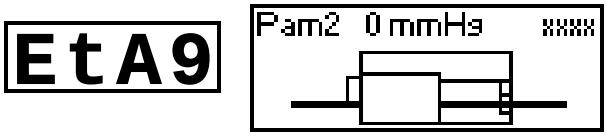
3.2.5.3. Kalibrierung des Sensor (patientenseitig) auf 750 mm Hg

1. Öffnen Sie den 3 Wegehahn in Richtung Pumpe- Manometer.
2. Drücken Sie auf ⊙ ->. Die Pumpe fördert.
3. Wenn der Druck 750 ± 30 mm Hg am Manometer beträgt, unterbrechen Sie die Förderung durch einen Tastendruck auf STOP.
4. Speichern Sie nun den Druckwert, indem Sie auf ⊛ drücken.



3.2.5.4. Kalibrierung des Sensors (Flaschenseitig) auf 0 mm Hg :

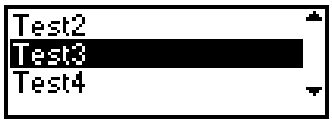
1. Lassen Sie die Tür geschlossen
2. Öffnen Sie den 3 Wege-Hahn in Richtung Pumpe-Behältnis
3. Speichern Sie nun den Druckwert, indem Sie auf ⊛ drücken



3.3. Kontrollen : Tests :

3.3.1. Testmenü

Auswahl des Tests mit den ⏶⏶⏷⏷ - Tasten, Durchführung mit ⦿ oder ⏲, Rückkehr zum Menü Wartung mit **STOP.** Die 7 Segment-Anzeige zeigt gleichzeitig die Nr. des Tests an, wie sich der Balken auf dem Display bewegt.



Liste der Tests. :

6. Test1 : Betriebszeit mit Reset bei Änderung des Servicedatums.
7. Test2 : Test der 7-Segmentanzeigen, LEDs , Lcd-Displays und Buzzer.
8. Test3 : Test der Bedienfolie.
9. Test4 : Anzeige der Spannung am Akku.
10. Test5 : Anzeige der 10 letzten Alarme.
11. Test6 : Anzeige der Gesamtbetriebszeit und Anzahl der Inbetriebnahmen.
12. Test9 : Anzeige der analogen Werte der Sensoren.
13. TestA : Softwareversion.
14. TestE : Anzeige der Kalibrierwerte.
15. TestF : Motortest.
16. TestJ : Anzeige der 10 letzten Befehle vor dem Alarm.

Die Nr. des Test erscheint während des Testes auf der 7 Segmentanzeige.

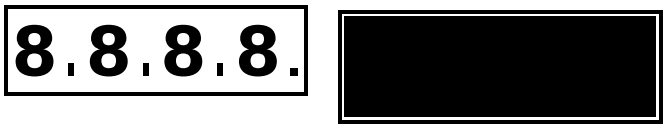
3.3.2. Betriebsdauer (Test1)

Anzeige der Gesamtbetriebsdauer (< 72 Stunden), in Tagen (< 120 Tagen) oder in Monaten und des Datums der nächsten STK. Die Anzeige blinkt, wenn die Betriebsstundenzahl ≥ der festgelegten Stundenzahl bis zur nächsten STK oder das Datum überschritten worden ist.

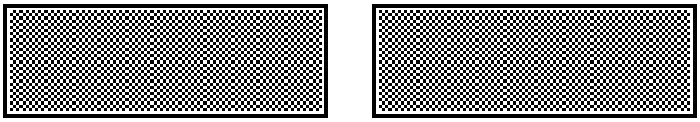
Bei Tastendruck auf ⏲, : Zugang zur Datumsauswahl,
Durch Tastendruck auf ⏶⏶⏷⏷ : Änderung des Datums auf das aktuelle Datum sowie Reset des Servicedatums, Anzeige nun 0 h ,
Bei Tastendruck auf ⏲ oder ⦿ : Speichern der Änderungen und Rückkehr zum Test - Menü
Durch Tastendruck auf STOP : Rückkehr zum Test – Menü ohne Speicherung.

3.3.3. Test der 7-Segmentanzeigen, LEDs , Lcd-Displays und Buzzer (Test2)

Mit diesen Test können alle Anzeigen kontrolliert werden. Durch Drücken der Bestätigungstaste leuchten zuerst alle LEDs und das LCD Display ist schwarz. Warten auf einen Tastendruck auf ⊛ oder ⊙

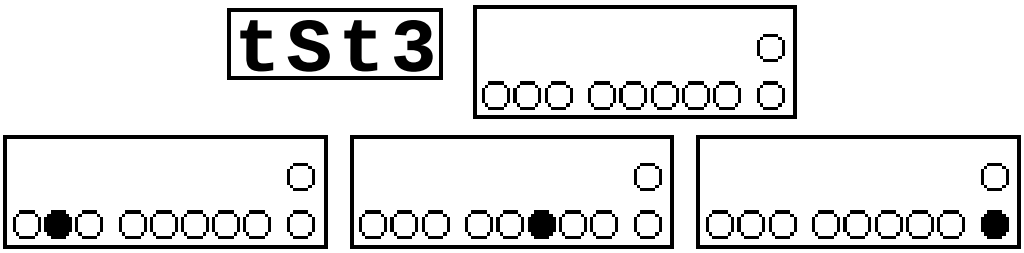


Bei Tastendruck auf ⊛ läuft der Test ab und am Ende ertönt der Buzzer.



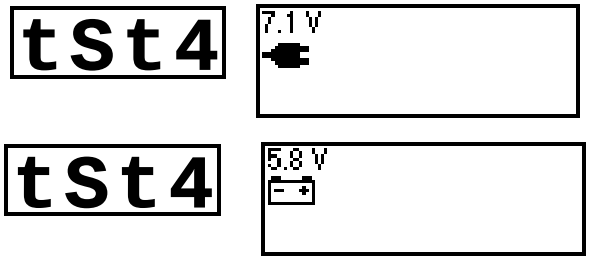
Nach Testende geht die Pumpe wieder im Test-Menü zurück..
Durch Tastendruck auf STOP : Rückkehr zum Test – Menü

3.3.4. Test der Bedienfolie (Test3)



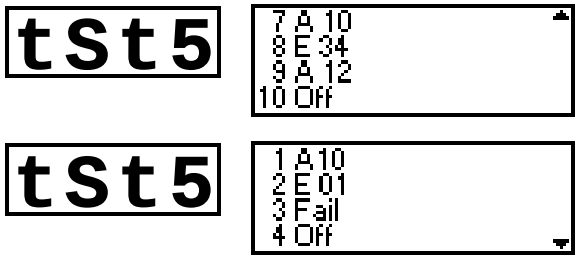
Die Tastatur wird nun auf dem LCD Display angezeigt und Sie können jeweils die Tasten auf Funktion überprüfen.
Die Rückkehr zum Test-Menü wird ermöglicht durch längeres drücken auf ⊛ oder ⊙ .

3.3.5. Anzeige der Spannung am Akku (Test4)



Durch ein Tastendruck auf ⊛ oder ⊙ gelangen Sie wieder ins Test-Menü.

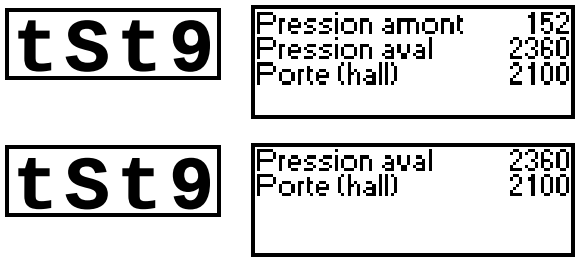
3.3.6. Anzeige der letzten 10 Alarme (Test5)



Durch einen Tastendruck auf ⊛ erscheinen die letzten 10 Fehler im Display.
Durch einen erneuten Tastendruck auf ⊛ oder ◉ gelangen Sie wieder ins Test-Menü.

3.3.7. Anzeige der Gesamtbetriebszeit (Test6)

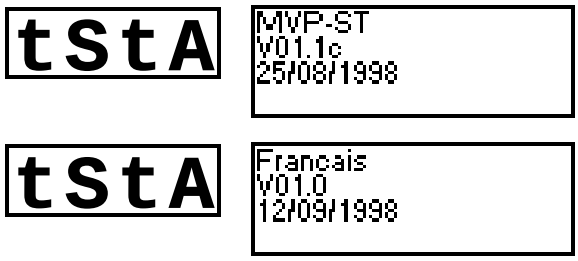
3.3.8. Anzeige der analogen Werte der Sensoren (Test9)



Anzeige der analogen Werte der Sensoren mit dem Format 0-5000 für 0-1024 Lsb.

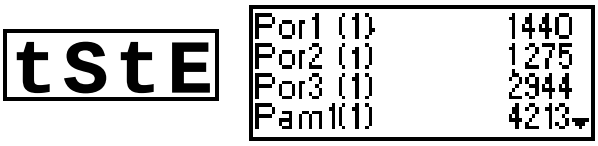
Durch einen Tastendruck auf ⊛ oder ◉ gelangen Sie wieder ins Test-Menü.

3.3.9. Anzeige der Software-Version (TestA)



Durch einen Tastendruck auf ⊛ oder ◉ gelangen Sie zur Anzeige der Softwareversion
Durch Tastendruck auf ⏶⏶⏷⏷ können Sie die jeweiligen Sprachen sehen.
Durch einen erneuten Tastendruck auf ⊛ oder ◉ gelangen Sie wieder ins Test-Menü

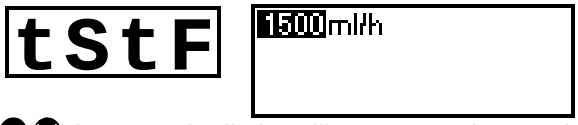
3.3.10. Anzeige der Kalibrierwerte (TestE)



Durch Tastendruck auf ⊛ ***oder*** ◉ : Anzeige der Kalibrierwerte.
Durch einen erneuten Tastendruck auf ⊛ oder ◉ gelangen Sie wieder ins Test-Menü.
Anzeige der Kalibrier-Werte im Format 0-5000 für 0-1024 Lsb .

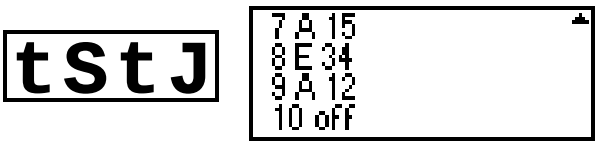
Die Liste der Kalibrierwerte entspricht :
17. Por1 : Hall Effekt Sensor, Tür geschlossen ohne Besteck
18. Por2 : Hall Effekt Sensor, Tür offen
19. Por3 : Hall Effekt Sensor, Tür geschlossen mit Besteck
20. Bat1 : Batterie, Alarmausgang 6.1 V
21. Bat2 : Batterie, Vor-Alarm 5.7 V
22. Bat3 : Batterie, Alarm 5.4 V
23. Pam1 : Drucksensor (infusionsflaschenseitig), Tür geöffnet
24. Pam2 : Drucksensor (infusionsflaschenseitig), 0 mmHg
25. Pav1 : Drucksensor (patientenseitig), Tür geöffnet
26. Pav2 : Drucksensor (patientenseitig), 0 mm Hg
27. Pav3 : Drucksensor (patientenseitig), 760 mm Hg

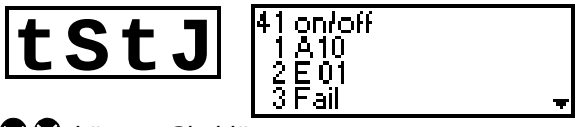
3.3.11. Motortest (TestF)



Durch Tastendruck auf ▲▲▼▼ können Sie die jeweilige gewünschte Förderrate einstellen.
(0.1 ml/h bis 1500 ml/h)
Durch Tastendruck auf ⊛ bestätigen Sie die Auswahl. Durch Tastendruck auf ◉ : Inbetriebnahme.
Durch Tastendruck auf **STOP** : Motor bleibt stehen oder Rückkehr zum Test-Menü.
Sollten Motorprobleme auftreten so erscheint: Er01, Er11 oder Er21 auf der 7 Segmentanzeige.
Durch Tastendruck auf **STOP** quittieren Sie den Fehler und gelangen wieder ins Test-Menü.
Dieser Test ermöglicht es Ihnen, den Motor alleine zu testen ohne andere Einflüsse.

3.3.12. Anzeige der 10 letzten Alarme vor dem Fehler (TestJ)





Durch Tastendruck auf ▲▲▼▼ können Sie blättern.
Durch einen Tastendruck auf ⊛ oder ◉ : Rückkehr zum Menüpunkt Test.

3.4. Konfiguration

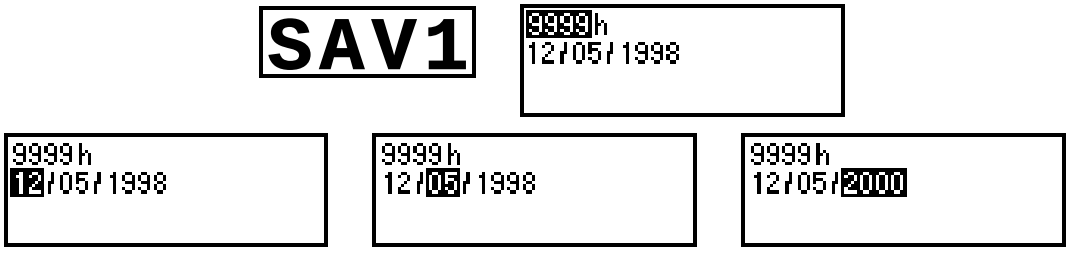
3.4.1. Menü Konfiguration

Auswahl durch Tastendruck auf ⏫⏫⏬⏬, Zugang durch Tastendruck auf ⏩ oder durch Tastendruck auf ⏺. Bestätigung durch erneuten Tastendruck auf ⏩ oder ⏺, Rückkehr zum Menü-Punkt Wartung durch Tastendruck auf **STOP.**

Liste der Konfigurationspunkte :
28. SAV1 : STK Datum
29. SAV2 : Besteck Konfiguration

Die Nr. der Konfiguration erscheint gleichzeitig auf der 7 Segmentanzeige .

3.4.2. STK Datum (SAV1)



Auswahl der Stundenzahl durch Tastendruck auf ⏫⏫⏬⏬
Durch Tastendruck auf ⏩ : Wechsel der Felder
Durch Tastendruck auf ⏺ Bestätigung und Rückkehr zum Menüpunkt Sav
Durch Tastendruck auf **STOP** : Annullierung der gemachten Änderungen.

Sollten Sie eine Betriebsstundenzahl gleich 0 setzen, so unterbinden Sie die Erinnerung des STK Termins für den Anwender.

3.4.3. Besteckauswahl (SAV2)

Anzeige der zugelassenen Bestecke für diese Pumpe. Die Bestecke, die einen Haken vor dem jeweiligem Namen haben, sind auch auf diese Pumpe kalibriert worden.
Auswahl des Bestecks durch Tastendruck auf ⏶⏶⏷⏷.
Durch Tastendruck auf ⦿ oder auf ⏲ : Bestätigung und Rückkehr zum Menüpunkt Sav
Durch Tastendruck auf **STOP** : Annullierung der gemachten Änderungen .
Sollte die Auswahl ein Besteck sein, welches noch nicht kalibriert worden ist, so wird das Gerät in Alarm gehen oder bei der nächsten Inbetriebnahme in Druckalarm stehen bleiben.

3.5. Fehlermeldungen.

Ein technischer Fehler generiert einen Fehlercode. Ebenso ruft dieser einen akustischen Daueralarm hervor. Dieser Fehlercode wird in der 7 Segmentanzeige angezeigt.

Fehlermeldung Err xx	**Beschreibung**
10	Interner RAM - Problem
20	Externer RAM - Problem
30	Check sum Eprom incoherent
40	EEPROM - Problem
50	ADC - Problem
60	Besteckauswahl - Problem
70	Inkompatibilität der Motor-Frequenz
80	Tastatur - Problem
01	Fehler der Motordrehzahl
11	Fehler der Motordrehzahl
21	Fehler der Motordrehzahl
03	Fehler der seriellen Kommunikation
14	Fehler beim kontrollieren der Motor-Frequenz
24	Rotationsrichtung des Motors ist falsch
44	Quartz Fehler
54	Anzeige-Platinen-Fehler
64	Verbindungsplatine nicht angeschlossen
74	Batterie-Anschluss defekt
84	Batteriesicherung defekt
65	LCD – Ram-Fehler
56	CPU Fehler
28	Sprachentreiber - Problem
55	Zeitablauf - Fehler

Fehlermeldung A xx	**Beschreibung**
10	Batterie
12	Infusionsende
16	Verschluss patientenseitig
17	Luftblasensensor
18	Luftblasensensor
19	Verschluss infusionsflaschenseitig
20	Besteckerkennungsfehler
21	Fehlen einer Rollenklemme
22	Tür - Fehler
23	Fehlen des Tropfensensors
24	Tropfensensor: Unterförderung
25	Tropfensensor: Überförderung
26	Diskonnektion

Fehlermeldung A xx	Beschreibung
27	Verschluss - Kontrolle

4. Austausch von Baugruppen

4.1. Zerlegen eines Moduls.

Beim Zerlegen eines Moduls müssen unbedingt alle Maßnahmen für ESD respektiert werden.
Es wird empfohlen eine entsprechende antistatische Unterlage zu benutzen und sich selbst am gleichen Potential anzuschließen.

Wenn das Modul offen ist, klemmen Sie die Batterie ab..

4.2. Abbau des Deckels

Entfernen Sie die Schrauben mit Symbol .
Entfernen Sie die Verriegelungseinrichtung und schrauben Sie die letzte Schraube aus.

4.3. Ersetzen der CPU-Karte

Im Falle des Wechsels der CPU-Karte beachten Sie unbedingt die Kalibrierungen und Konfigurationshinweise gem. Kapitel 3.

4.4. Wechsel des Peristaltikantriebs.

Entfernen Sie die Tür.
Lösen Sie die 4 Schrauben der Antriebsvorrichtung.

4.5. Wechsel der Druck-Sensoren

Nach den Wechsel eines Sensors, müssen Sie diesen unbedingt kalibrieren.

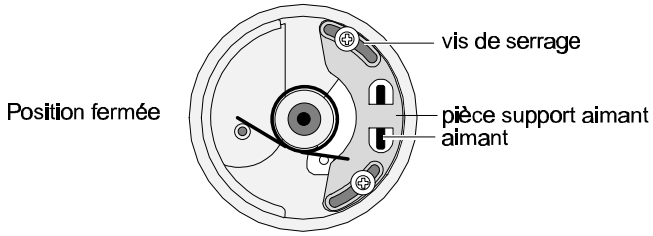
4.6. Tür oder Hall- Effekt –Sensor Wechsel

Nach dem Wechsel eines der beiden Elemente, beachten Sie die Kalibrierung der Sensoren.

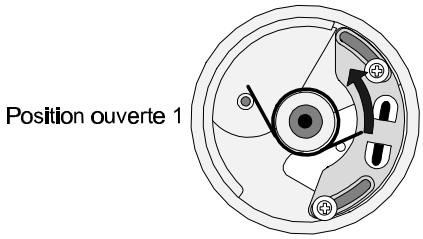
4.7. Justage der Verriegelung des Moduls

❑ Wichtig: Um das Verriegelungssystem des Moduls einzustellen, benötigen Sie eine Basis und zwei Module. Die Einstellungen werden am ersten Modul durchgeführt. Das zweite wird nur als Testmodul benötigt.

1. Entfernen Sie die schwarze Kappe des Verschlusses am ersten Modul. Danach mittels Schraubendreher die darunterliegende Kappe.
2. Lösen Sie die beiden Schrauben des Magnetenträgers.



3. Installieren Sie das zweite Modul darauf ohne es zu verriegeln.
4. Schalten Sie das zweite Modul an.



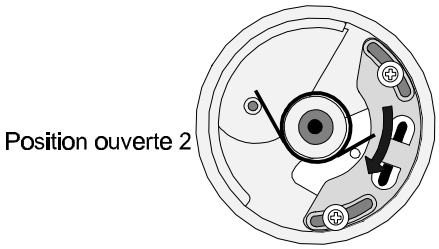
5. Verschieben Sie den Magnetenträger bis zum Anschlag.

- Vergewissern Sie sich, daß im zweiten Modul die Entriegelungsleds leuchten.

6. Drehen Sie den Verschluß des ersten Moduls langsam nach links bis zum ersten harten Punkt.

- Kontrollieren Sie, daß die Entriegelungsleds des zweiten Moduls leuchten.

7. Drehen Sie nun den Magnetenträger nach links, bis die Leds aus sind.



8. Befestigen Sie den Magnetenträger (2 Schrauben).
9. Verriegeln Sie nun das zweite Modul.

- Die Entriegelungs-Led muß ausgehen.

10. Entriegeln Sie das zweite Modul.

- Die Entriegelungs-Led muß angehen.

5. Wartung

5.1. Empfehlungen

☐ Das Gerät darf nur von *MC MEDIZINTECHNIK* oder durch geschulte Techniker repariert und gewartet werden. Jeder undefinierte Fehler muß dem technischen Personal oder dem Hersteller gemeldet werden.

5.2. Reinigung und Desinfektion

Dieses Gerät ist ständig in der Nähe eines Kranken. Um den Patienten sowie das Personal besser zu schützen, wird empfohlen, das Gerät täglich durch Wischdesinfektion zu reinigen.

- ❑ Das Gerät ist vor jeder Reinigung vom Netz zu nehmen.
- ❑ Das Gerät ist weder zu Autoklavieren, noch zu „baden“, um das Eindringen von Flüssigkeiten zu vermeiden.
- ❑ Benutzen Sie eine feuchten Lappen .
  - ♦ Vermeiden Sie starkes Bürsten, sowie scharfe Reinigungsmittel. Das Gehäuse könnte verkratzt werden.
- ❑ Sollte das Gerät auf einer Infektionsstation verwendet werden, so ist eine Einwirkungszeit des Reinigungsmittels zu beachten.
- ❑ Verwenden Sie nicht folgende Mittel:
  - ♦ TRICHLORÄTHYLEN, DICHLORÄTHYLEN.
  - ♦ AMMONIAK.
  - ♦ AMMONIUMCHLORID (SALMIAK)
  - ♦ CLOROFORM und HYDROCARBON.
  - ♦ ÄTHYLEN DICHLORID METHYLEN CHLORID
  - ♦ AZETON.

  Diese aggressiven Mittel können die Kunststoffteile beschädigen und zu Fehlfunktionen führen.
- ❑ Vorsicht ist auch bei auf Alkohol basierenden Sprays geboten (20% - 40% Alkohol). Sie können Haarrisse im Kunststoffgehäuse verursachen und ergeben keine ausreichende Desinfektion. Halten Sie unabhängig davon einen Abstand von 30 cm beim Besprühen ein.

Für weitere Informationen in Bezug auf die Belieferung mit passenden Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wenden Sie sich bitte an die Fachleute Ihres Hauses.

5.3. Lagerung

Das Gerät muß an einem trockenen Platz gelagert werden. Bei einer längeren Lagerperiode sollte die Batterie durch eine befugte Person abgeklemmt werden, um Schäden am Gerät zu verhindern.

Wir empfehlen, nach einer längeren Lagerzeit eine Vollladung der Batterie durchzuführen.

Die optimale Umgebungstemperatur beträgt 0°C bis +40°C.

Maximale Luftfeuchtigkeit 85 %, keine Kondensation.

Maximale Lagerungszeit : 3 Monate ohne die Batterie zu laden.

5.4. Periodische Kontrollen

Sicherheitstechnische Kontrollen dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.
STK-Fristen: alle 24 Monate, Umfang siehe STK-Protokoll.

Diese wiederkehrende Kontrolle besteht aus mehreren Kontrollpunkten. Dies Umsetzung der Kontrollen werden durch keinen Vertrag und keine Vereinbarung mit Fresenius VIAL abgedeckt. Sie liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers. Nähere Angaben können Sie bei unserem Service erfragen.

Sicherheitstechnische Kontrolle:

-----→ siehe STK Protokoll

ANNEXE 1 : Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste

5.5. Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste

5.5.1. Deckel und Verriegelungsvorrichtung

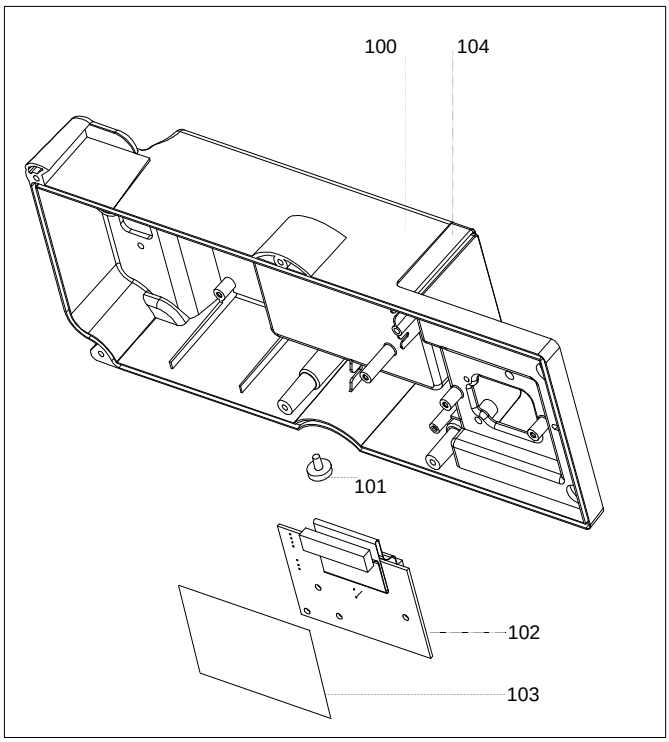


Bild 5. Deckel

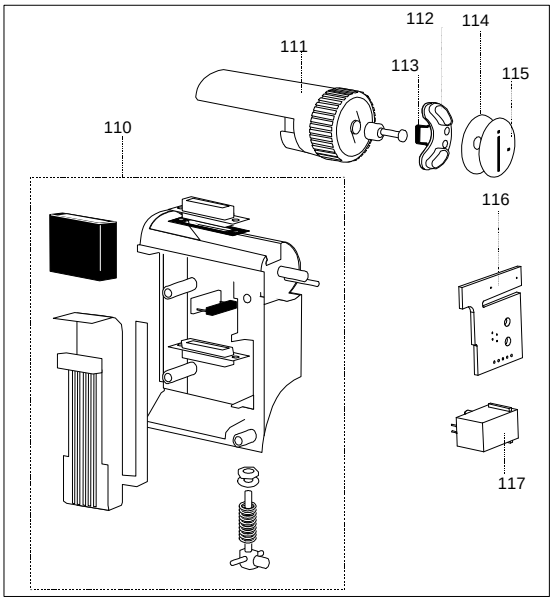


Bild 6. Verriegelung

5.5.2. Deckel vorne und autom. Schlaucklemme

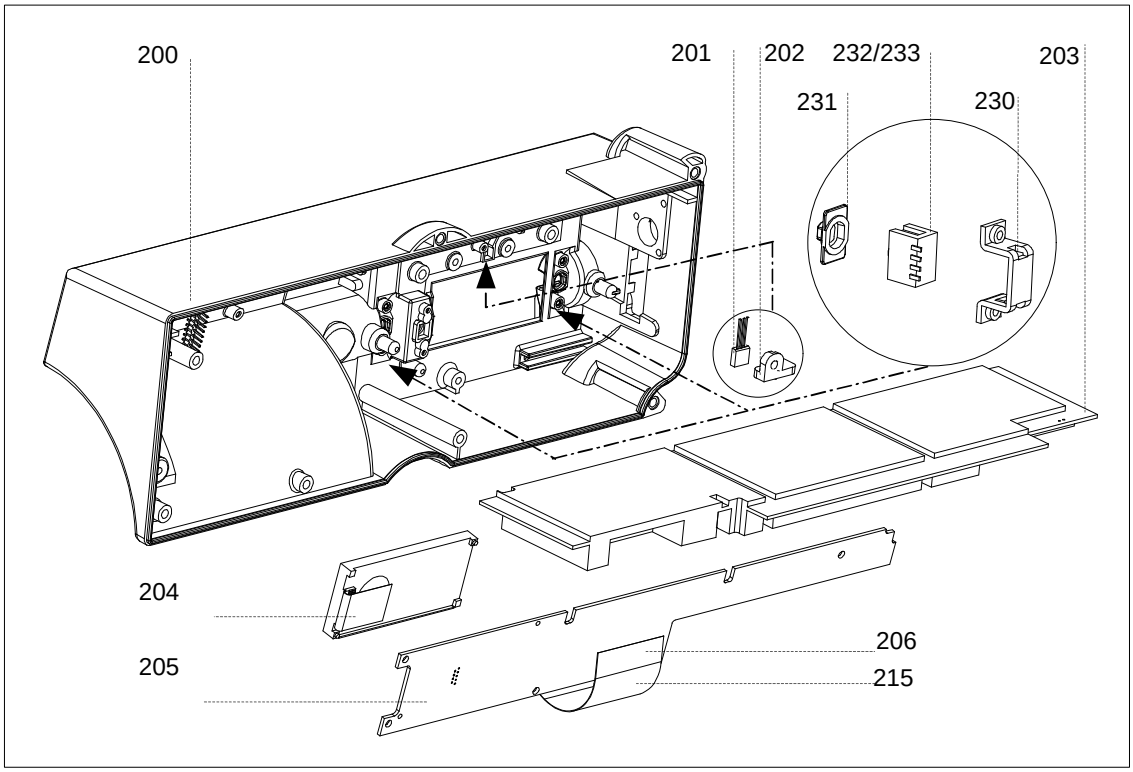


Bild 7. Vorderer Deckel (von hinten betrachtet)

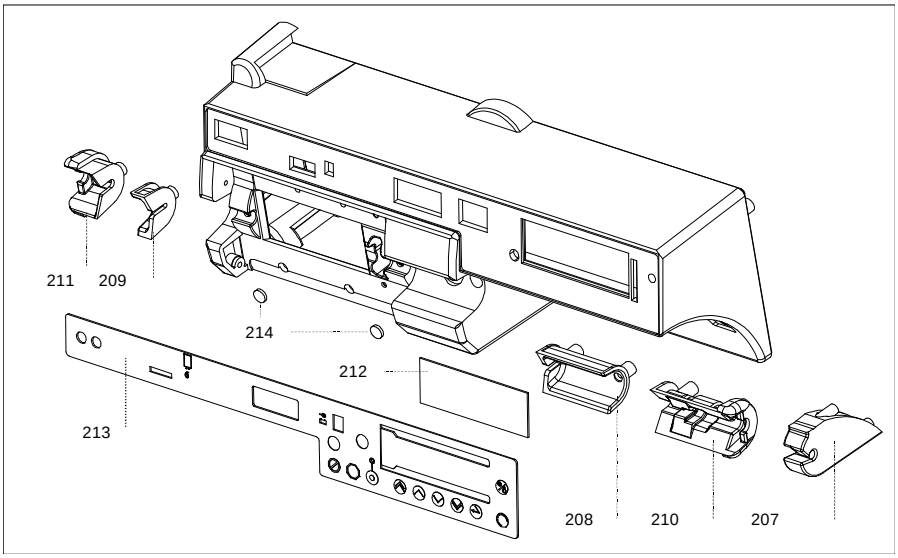


Bild 8. Vorderer Deckel (Sicht von vorne)

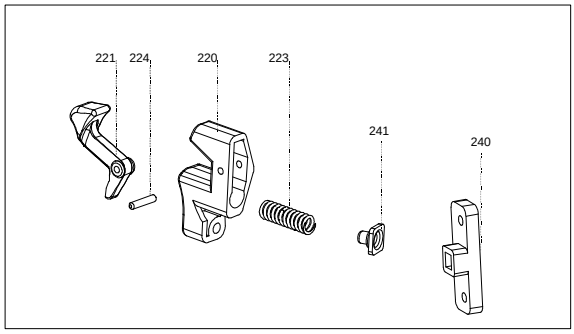


Bild 9. Clamp

5.5.3. Tür und Lufterkennung

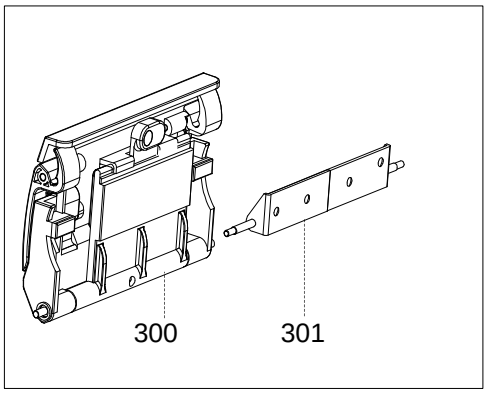


Bild 10. Tür

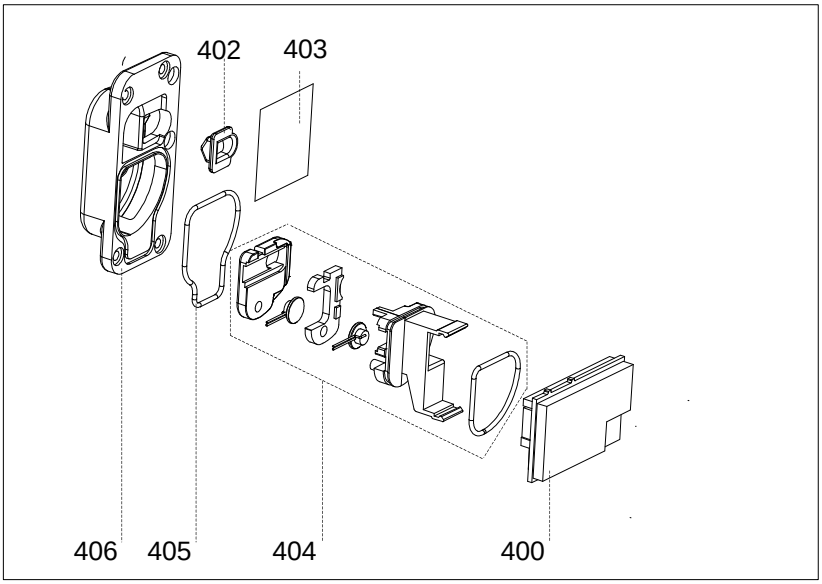


Bild 11. Lufterkennung

5.5.3.1. Antriebseinheit

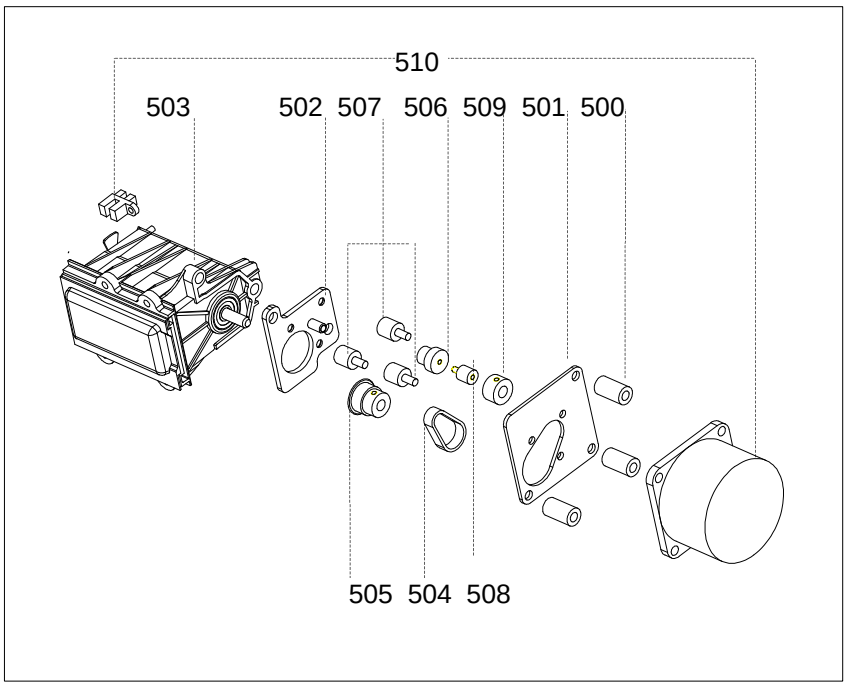


Bild 12. Antriebseinheit

6. ANNEXE 2 :

7. Addenda und Informationen

8. Nützliche Adressen

Beratung, Vertrieb und Service :

MC Medizintechnik GmbH

Am Neuen Berg 8
Postfach 1324
D-63755 Alzenau/Ufr.
Telefon (0 60 23) 9722-0
Telefax (0 60 23) 43 06

www.fresenius-hemocare.de

info@fresenius-mcm.de

Mitglied des AK 752.6.2in DIN und VDE

Da Vorschriften und Geräte von Zeit zu Zeit geändert werden, muß die Gültigkeit dieses Dokuments von uns bestätigt werden.

Diese Anleitung kann Form oder Rechtschreibfehler enthalten. Für Hinweise bedanken wir uns und nehmen sie in spätere Auflagen auf.

COPYRIGHT © 1998, Fresenius Vial S.A.
Sämtliche Rechte an Texten und Bildern vorbehalten. Jeder Nachdruck, auch auszugsweise und jede Wiedergabe der Abbidulgen, auch in veränderter Form bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Fresenius Vial S.A. . - siège social : Le Grand Chemin - 38590 BREZINS (FRANCE)
S.A. àdirectoire et conseil de surveillance au capital de 90128000 F - SIREN Grenoble B 408 720 282.